



PATENT
ATTORNEY DOCKET NO. 041501-5435

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
)	
Suk Min SON)	Confirmation No.: 5079
)	
Application No.: 09/893,554)	Group Art Unit: 2879
)	
Filed: June 29, 2001)	Examiner: S. Leurig
)	
For: FLAT LUMINESCENT LAMP AND)	Mail Stop Issue Fee
METHOD FOR FABRICATING)	
THE SAME)	

Mail Stop Issue Fee
Commissioner for Patents
Arlington, VA 22202

Sir:

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119, Applicants hereby claim the benefit of the filing date of Korean Application No. 2000-80211, filed December 22, 2000, for the above-identified United States Patent Application.

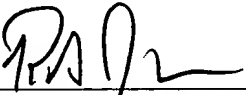
In support of Applicants' claim for priority, filed herewith is one certified copy of the above.

Respectfully submitted,

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP

Dated: January 8, 2004

By:


Robert J. Goodell, Reg. No. 41,040

CUSTOMER NO. 009629
MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP
1111 Pennsylvania Avenue, NW
Washington, DC 20004
Tel: 202.739.3000



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2000-0080211
Application Number

출원년월일 : 2000년 12월 22일
Date of Application
DEC 22, 2000

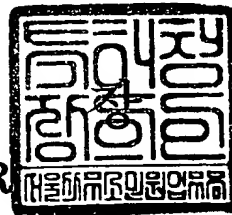
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사 외 2명
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD., et al.



2004 년 01 월 07 일

특 허 청

COMMISSIONER





919980000221



10111010000000000000

방식 심사 관	담 당	심 사 관

【서류명】 특허출원서

【권리구분】 특허

【수신처】 특허청장

【참조번호】 0005

【제출일자】 2000.12.22

【국제특허분류】 G06F

【발명의 국문명칭】 면발광 램프 및 그 제조방법

【발명의 영문명칭】 Flat luminescence lamp and method for manufacturing
the same

【출원인】

【명칭】 엘지.필립스 엘시디 주식회사

【출원인코드】 1-1998-101865-5

【출원인】

【명칭】 상농기업 주식회사

【출원인코드】 1-1999-036320-1

【출원인】

【성명】 이영종

【출원인코드】 4-2000-054641-3

【대리인】

【성명】 김용인

【대리인코드】 9-1998-000022-1

【포괄위임등록번호】 1999-054732-1

【포괄위임등록번호】 2000-069083-1

【포괄위임등록번호】 2000-068086-0

【대리인】

【성명】 심창섭

【대리인코드】 9-1998-000279-9

【포괄위임등록번호】 1999-054731-4

【포괄위임등록번호】 2000-069082-3

【포괄위임등록번호】 2000-068085-2

【발명자】

【성명의 국문표기】 손석민

【성명의 영문표기】 SON, Suk Min

【주민등록번호】 730508-1406015

【우편번호】 301-020

【주소】 대전광역시 중구 문창동 110-13

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

김용인 (인)

대리인

심창섭 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	1	면	1,000	원
---------	---	---	-------	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	0	항	0	원
---------	---	---	---	---

【합계】			30,000	원
------	--	--	--------	---

【첨부서류】 1. 요약서· 명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

(본 발명은 하판과 방열판을 일체형으로 구성하여 별도의 방열판(또는 하판)이 필요없는 면발광 램프를 제공하기 위한 것으로, 배면에 복수개의 요철면을 갖는 제 1 기판과, 상기 제 1 기판과 대향하는 제 2 기판과, 제 1 기판 상에 형성된 절연층과, 절연층 및 제 2 기판 상에 각각 형성된 제 1 전극 및 제 2 전극과, 제 1 전극을 포함한 제 1 기판 상의 절연층 및 제 2 전극을 포함한 제 2 기판 상에 각각 형성된 제 1, 제 2 형광체층과, 제 1 기판과 제 2 기판을 대향하도록 밀봉하는 프레임 포함하여 구성되고, 그 제조방법은 배면에 복수개의 요철면을 갖는 금속성의 제 1 기판을 형성하는 단계와, 제 1 기판 상에 절연층을 형성하는 단계와, 절연층 및 제 1 기판과 대향하는 제 2 기판 상에 각각 제 1 전극과 제 2 전극을 형성하는 단계와, 제 1 전극을 포함한 제 1 기판 상의 절연층 및 제 2 전극을 포함한 제 2 기판 상에 각각 제 1 유전체층과 제 2 유전체층을 형성하는 단계와, 제 1 유전체층 및 제 2 유전체층 상에 각각 제 1, 제 2 형광체층을 형성하는 단계와, 제 1 기판과 제 2 기판을 대향하도록 접착한 후, 방전가스를 주입하는 단계와, 제 1 기판과 제 2 기판을 프레임을 이용하여 밀봉하는 단계를 포함하여 이루어진다.)

【대표도】

도 3

【색인어】

면발광 램프, 형광체층

【명세서】

【발명의 명칭】

면발광 램프 및 그 제조방법{Flat luminescence lamp and method for manufacturing the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 면발광 램프의 평면도

도 2는 도 1의 I-I'선에 따른 단면도

도 3은 본 발명에 따른 면발광 램프의 단면도

도 4는 본 발명의 면발광 램프에 따른 제 1 기판의 평면사시도

도 5는 도 4의 I-I'선에 따른 단면도

도 6a 내지 6f는 본 발명의 면발광 램프 제조방법을 설명하기 위한 공정도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

31, 33 : 제 1, 제 2 기판

35 : 절연층

37, 37a : 제 1, 제 2 전극

39, 39a : 제 1, 제 2 유전체층

41 : 반사물질층

43, 43a : 제 1, 제 2 형광체층

45 : 프레임(Frame)

100 : 감광성 물질

100a : 마스크 패턴

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래 기술】

본 발명은 디스플레이 장치에 관한 것으로 특히, 면발광 램프 및 그 제조방법에 관한 것이다.

표시화면의 두께가 수 센치미터(cm)에 불과한 초박형의 평판(Flat panel) 디스플레이, 그 중에서도 액정 디스플레이 장치는 주로, 노트북 컴퓨터용 모니터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.

이러한 액정 디스플레이 장치 중 수동발광형 액정 디스플레이 장치는 액정 패널 뒤에 광원으로 사용되는 백라이트(back light)가 장착되어 있으며, 이러한 백라이트의 장착은 무게, 전력소모 및 두께 측면에서 비효율적으로 작용하고 있어 아직 많은 연구 대상이 되고 있는 실정이다.

일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display:LCD)의 광원으로 사용되는 소위 백라이트(Backlight)는 원통형 형광 램프를 배치하는 방식으로, 직하형 방식과 도광판 방식이 있다.

직하형 방식은 평면에 형광 램프를 배치하는데, 형광램프의 형상이 액정패널에 나타나므로 램프와 액정패널 사이의 간격을 유지해 주어야 하고 전체적으로 균일한 광량 분포를 위해 광산란수단을 배치하여야 하므로 박형화에는 한계가 있다.

패널이 대면적화됨에 따라 백라이트의 광출사면의 면적도 증가하게 되는데, 이에, 직하형 백라이트를 대형화할 경우, 광산란수단이 충분한 두께를 확보하지 못하면 광출사면이 평탄하지 못하게 되고 이때문에 광산란수단의 두께를 충분히 확보하여야 하므로 역시 박형화에는 한계가 있다.

도광판 방식은 평판 외곽에 형광 램프를 설치하여 도광판을 이용 전체의 면

으로 빛을 분산하는 것으로, 형광 램프가 측면에 설치되고 빛이 도광판을 통과하여야 하므로 휘도가 낮은 문제가 있다. 또한 균일한 광도의 분포를 위해서 도광판에 대한 고도의 광학적 설계기술과 가공기술이 요구된다.

현재, 고휘도의 백라이트를 구현하기 위한 일환으로, 여러개의 램프를 표시면 하측에 배치하거나 한 개의 램프를 구부려서 배치하는 직하형 백라이트 등이 제안되고 있으며, 최근에는 패널의 표시면에 대향하는 평면 전체가 발광하는 면발광 백라이트가 연구, 개발되고 있는 추세에 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 종래 기술에 따른 면발광 램프를 설명하면 다음과 같다.

도 1은 종래 기술에 따른 면발광 램프의 평면도이고, 도 2는 도 1의 I-I' 선에 따른 단면도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 종래 기술에 따른 면발광 램프는 하판(11)과 상판(11a), 상기 하판(11)상에 형성된 캐소드(Cathode)(13)와, 상기 상판(11a)상에 형성된 애노드(Anode)(13a)와, 상기 상판(11a)과 하판(11)을 글라스 솔더(Glass solder)와 같은 솔더 수단에 의해 밀봉하는 4개의 프레임(19a, 19b, 19c, 19d) 및 상기 하판(11)과 상판(11a) 사이에 형성되는 다수의 지지봉(21)으로 구성된다.

상기 애노드(13a)는 한 쌍이 1조(組)가 되어 일정 간격을 갖고 형성되며, 캐소드(13)는 상기 애노드(13a)간의 사이에 상응하는 하판(11) 상에 형성된다. 상기 캐소드(13)와 애노드(13a)들은 유전물질로 덮여 있으며, 외부로부터 리드선을 통해 전압이 인가된다.

상판(11a) 및 하판(11)은 방전공간에 대향하는 면에 형광물질이 덮여져 있으며 상기 방전공간에는 방전을 유도하는 제논(Xe) 가스가 플라즈마를 형성하면서 UV를 발광하고, 발광된 UV는 상판(11a) 및 하판(11)에 형성된 형광물질과 충돌하여 여기되면서 가시광선을 만들어 낸다.

추가로, 상기 하판(11)에는 방전공간에서 만들어진 가시광선이 하판(11)의 배면쪽으로 빠져나가는 것을 방지하기 위한 반사판(14)이 더 구비되며, 상기 지지봉(21)은 가시광선의 방출을 저해하지 않도록 글라스 재질로 만들어진다.

한편, 도 2는 도 1의 I-I'선에 따른 단면로서, 글라스 재질의 하판(11) 상에는 캐소드(13)들이 형성되며, 상기 캐소드(13)들을 포함한 하판(11) 상에 제 1 유전물질층(12)이 형성된다. 상기 제 1 유전물질층(12) 상에는 반사판(14)이 형성되며 상기 반사판(14) 상에는 제 1 형광층(15)이 형성된다. 그리고 글라스 재질의 상판(11a) 상에는 상기 캐소드(13)와 더불어 방전을 유도하는 애노드(13a)가 형성되며, 상기 애노드(13a)들을 포함한 상판(11a) 상에는 제 2 유전물질층(12a)이 형성된다. 또한 상기 제 2 유전물질층(12a)의 상부에는 제 2 형광층(15a)이 형성되며, 상기 상판(11a)과 하판(11)은 글라스 솔더에 의해 상판(11a)과 하판(11)을 밀봉하는 프레임(19a, 19b, 19c, 19d)이 형성되고, 상기 하판(11)의 배면에는 방전시 발생하는 열을 외부로 방출하기 위한 평판형의 방열판(23)이 형성된다.

여기서, 상기 캐소드(13)와 애노드(13a)들은 실크 프린팅(Silk printing) 또는 증기 증착법으로 형성한다.

이와 같은 종래 면방광 램프는 캐소드(13)와 애노드(13a)에 리드선을 통해

전압을 인가하면 캐소드(13)와 애노드(13a) 사이의 방전공간에서는 제논(Xe) 가스가 플라즈마를 형성하면서 UV를 발광한다. 이때, 상기 UV가 제 1, 제 2 형광층(15, 15a)에 충돌하면서 가시광선을 만들어냄으로써 발광하게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

그러나 상기와 같은 종래 면발광 램프는 상판과 하판의 두 장의 유리기관, 그리고 방전시 발생하는 열을 외부로 방출하기 위해 하판의 배면에 방열판이 배치되므로 두께 및 무게가 증가하여 노트북 PC와 ²³경량의 디스플레이 장치의 백라이트로서의 사용이 불가능하다는 문제점이 있었다.

본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 하판과 방열판을 일체형으로 구성하여 별도의 방열판(또는 하판)이 필요없는 면발광 램프를 제공하는데 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적은 방전시 발생하는 열의 방출효율을 극대화하는데 있다.

【발명의 구성】

① 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 면발광 램프는 배면에 복수개의 요철면을 갖는 제 1 기관과, 상기 제 1 기관과 대향하는 제 2 기관과, 상기 제 1 기관 상에 형성된 절연층과, 상기 절연층 및 상기 제 2 기관 상에 각각 형성된 제 1 전극 및 제 2 전극과, 상기 제 1 전극을 포함한 상기 제 1 기관 상의 절연층 및 상기 제 2 전극을 포함한 제 2 기관 상에 각각 형성된 제 1 형광체층 및 제 2 형광체층과, 상기 제 1 기관과 제 2 기관을 대향하도록 밀봉하는 프레임은 포함하여 구성

7) 되고, 본 발명의 면발광 램프 제조방법은 배면에 복수개의 요철면을 갖는 금속성의 제 1 기판을 형성하는 단계와, 상기 제 1 기판 상에 절연층을 형성하는 단계와, 상기 절연층 및 상기 제 1 기판과 대향하는 제 2 기판 상에 각각 제 1 전극과 제 2 전극을 형성하는 단계와, 상기 제 1 전극을 포함한 상기 절연층 및 상기 제 2 전극을 포함한 제 2 기판 상에 각각 제 1 유전체층과 제 2 유전체층을 형성하는 단계와, 상기 제 1 유전체층 및 제 2 유전체층 상에 각각 제 1 형광체층과 제 2 형광체층을 형성하는 단계와, 상기 제 1 기판과 제 2 기판을 대향하도록 접착한 후, 방전 가스를 주입하는 단계와, 상기 제 1 기판과 제 2 기판을 프레임을 이용하여 밀봉하는 단계를 포함하여 이루어진다.

이와 같은 본 발명의 면발광 램프는 하판을 글라스 대신에 금속을 사용하고, 상기 금속을 단순 평면이 아닌 열방출 효율을 극대화할 수 있는 구조로 변경하였다.

즉, 하판과 별도의 방열판을 사용하는 경우에 비해 램프의 두께를 최소화할 수 있을 뿐만 아니라, 무게도 현저하게 감소시킬 수 있으며, 금속의 배면을 복수개의 요철(凹凸)면을 갖도록 패터닝하는 것에 의해 열 방출을 용이하게 하였다.

이와 같은 본 발명의 면발광 램프를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명의 면발광 램프의 단면도이다.

도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 면발광 램프는 제 1 기판(31)과, 제 2 기판(33), 상기 제 1 기판(31) 상에 형성된 절연층(35)과, 상기 절연층(35) 상에

일정 간격을 두고 형성된 제 1 전극(37)들과, 상기 제 1 전극(37)을 포함한 절연층(35) 상에 형성된 제 1 유전체층(39)과, 상기 제 1 유전체층(39) 상에 형성된 제 1 형광체층(43)과, 상기 제 2 기판(33) 상에 형성된 제 2 전극(37a)들과, 상기 제 2 전극(37a)들을 포함한 제 2 기판(33) 상에 형성된 제 2 유전체층(39a)과, 상기 제 2 유전체층(39a) 상에 형성된 제 2 형광체층(43a)과, 상기 제 1 기판(31)과 제 2 기판(33)을 밀봉하는 프레임(45)을 포함하여 구성된다.

여기서, 상기 제 1 유전체층(39)의 상부에는 방전시 발생한 백색광이 제 1 기판(31)쪽으로 빠져나가지 않도록 하기 위한 반사물질층(41)을 더 형성할 수도 있다.

상기 제 1 기판(31)은 금속재질 또는 세라믹 재질이고, 제 2 기판(33)은 유리재질이다.

상기 제 1 기판(31)의 배면은 열방출을 용이하게 하기 위해 다수의 요철(凹凸)면을 갖는다. 다수의 요철면을 가짐으로써, 제 1 기판(31) 배면의 면적이 증가하게 되어 더 많은 양의 열을 외부로 방출할 수 있다.

상기 제 2 전극(37a)은 금속 또는 투명한 도전성 물질 예컨대, ITO(Indium Tin Oxide)로 형성하는 것이 가능하다. ITO로 형성할 경우, 형광체층과의 충돌에 의해 발생한 백색광이 제 2 전극(37a)에 의해 차단되지 않고 제 2 전극(37a)을 통과하여 제 2 기판(33)쪽으로 방출될 수 있으므로 램프의 전영역에 걸쳐 균일한 발광면을 얻을 수 있다.

상기 절연층(35)은 제 1 기판(31)과의 전기적 절연이 가능한 정도의 두께이

면 충분하다.

한편, 도 4는 본 발명의 면발광 램프에 따른 제 1 기관의 평면사시도로서, 형광체층이 형성되지 않은 배면에서 바라 본 형태이고, 도 5는 도 4의 I-I'선에 따른 단면도이다.

도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 면발광 램프에 따른 제 1 기관(31)은 평면층(31a)과, 상기 평면층(31a)과 일체형으로 구성되며 상기 평면층(31a)의 상부에서 매트릭스 형태 및 격자 형태로 구성된 패턴층(31b)으로 구성된다.

전술한 바와 같이, 상기 평면층(31a)과 패턴층(31b)은 일체형으로 구성되며 패턴층(31b)을 매트릭스 형태로 구성됨에 따라 방전시 발생된 열을 보다 효율적으로 방출시킬 수 있다.

이때, 패턴층(31b)의 형태는 도 4에 도시된 매트릭스 형태에 한정되지 않고, 여러 형태로 형성할 수 있으며, 방전시 발생된 열을 보다 효율적으로 방출할 수 있는 구조이면 어느 형태든 가능하다.

상기 패턴층(31b)은 포토리소그래피(Photolithography) 기술을 이용하여 형성할 수 있다.

이와 같은 본 발명의 면발광 램프 제조방법을 도 6a 내지 6f를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 6a에 도시한 바와 같이, 금속성의 제 1 기관(31)과 유리 재질의 제 2 기관(33)을 준비한 후, 상기 제 1 기관(31)의 배면에 포토레지스트와 같은 감광성 물질(100)을 도포한 후, 노광 및 현상 공정을 이용하여 상기 감광성 물질(100)을 패

터닝하는 것에 의해 도 6b에 도시한 바와 같이, 매트릭스 형태의 마스크 패턴(100a)을 형성한다.

이어, 도 6c에 도시한 바와 같이, 상기 마스크 패턴(100a)을 식각 마스크로 이용하여 상기 금속성의 제 1 기판(31)을 소정 깊이까지 식각하여 배면에 복수개의 요철면을 갖는 제 1 기판(31)을 완성한다.

이후, 도 6d에 도시한 바와 같이, 상기 마스크 패턴(100a)을 제거한 후, 상기 제 1 기판(31) 상에 절연층(35)을 형성한 후, 상기 절연층(35) 상에는 제 1 전극(37)을 일정한 간격으로 형성하고, 제 2 기판(33) 상에는 제 2 전극(37a)을 형성한다.

여기서, 상기 제 1 전극(37)은 캐소드(Cathode)이고, 제 2 전극(37a)은 애노드(Anode)이다.

이어서, 도 6e에 도시한 바와 같이, 상기 제 1 전극(37)을 포함한 상기 절연층(35) 상에 제 1 유전체층(39)을 형성하고, 상기 제 2 전극(37a)을 포함한 제 2 기판(33) 상에는 제 2 유전체층(39a)을 형성한다.

연속하여 상기 제 1 유전체층(39) 상에는 제 1 형광체층(43)을 형성하고, 제 2 유전체층(39a) 상에는 제 2 형광체층(43a)을 형성한다. 이때, 상기 제 1 유전체층(39) 상의 제 1 형광체층(43)을 형성하기 이전에 방전시 발생한 백색광이 제 1 기판(31)쪽으로 빠져나가지 않도록 반사물질층(41)을 더 형성하는 것이 가능하다.

이어, 도 6f에 도시한 바와 같이, 상기 제 1 형광체층(43)과 제 2 형광체층(43a)이 마주보도록 제 1 기판(31)과 제 2 기판(33)을 접착한 후, 가스 주

입구(도시하지 않음)을 통해 형광가스를 주입한 후, 글라스 솔더와 같은 솔더 수단을 이용하여 제 1 기판(31)과 제 2 기판(33)을 밀봉하면 본 발명에 따른 면발광 램프 제조공정이 완료된다.

여기서, 미설명 부호 "45"는 제 1 기판과 제 2 기판을 밀봉하기 위한 프레임(Frame)을 지시한다.

이와 같은 본 발명의 면발광 램프는 캐소드인 제 1 전극(37)과 애노드인 제 2 전극(37a)에 리드선을 통해 전압을 인가하면 제 1 전극(37)과 제 2 전극(37a) 사이의 방전공간에서는 형광 가스 일예로, 제논(Xe) 가스가 플라즈마를 형성하면서 UV를 발광한다. 이때, 상기 UV가 제 1, 제 2 형광층(43, 43a)에 충돌하면서 가시광선을 만들어냄으로써 발광하게 된다.

이와 같은 본 발명의 면발광 램프는 액정표시장치를 포함하는 각종 디스플레이 장치의 후미 또는 전방에서 광원으로 사용될 뿐 아니라, 그 자체로서의 발광 장치로 사용될 수 있다.

【발명의 효과】

이상 상술한 바와 같이, 본 발명의 면발광 램프 및 그 제조방법은 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 유리 재질이 아닌 금속 또는 세라믹 재질의 기판(제 1 기판)을 사용함으로써 기판이 방열판의 역할까지도 수행하기 때문에 별도의 방열판이 필요없다. 따라서 제품의 두께 및 무게를 현저하게 감소시킬 수 있으며, 제품의 단가를 감소시킬 수 있다.

둘째, 제 1 기관의 배면에 복수개의 요철(凹凸)면을 형성함으로써 방전시 발생된 열을 보다 효과적으로 방출시킬 수 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

배면에 복수개의 요철면을 갖는 제 1 기판;
상기 제 1 기판과 대향하는 제 2 기판;
상기 제 1 기판 상에 형성된 절연층;
상기 절연층 및 상기 제 2 기판 상에 각각 형성된 제 1 전극 및 제 2 전극;
상기 제 1 전극을 포함한 상기 제 1 기판 상의 절연층 및 상기 제 2 전극을 포함한 제 2 기판 상에 각각 형성된 제 1 형광체층 및 제 2 형광체층;
상기 제 1 기판과 제 2 기판을 대향하도록 밀봉하는 프레임을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 기판은 금속 또는 세라믹 재질이고, 상기 제 2 기판은 유리 재질인 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 기판은 일정 면적을 갖는 평탄층과, 상기 평탄층과 일체형으로 형성되며 평탄층의 상부에서 매트릭스 형태의 패턴을 갖는 패턴층으로 구성되는 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 절연층 및 상기 제 2 기판 상에 각각 제 1 유전체층과 제 2 유전체층이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서, 상기 제 1 유전체층 상에 반사물질층이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

【청구항 6】

제 3 항에 있어서, 상기 패턴층은 포토리소그래피 기술로 형성하는 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

【청구항 7】

배면에 복수개의 요철면을 갖는 금속성의 제 1 기판을 형성하는 단계;

상기 제 1 기판 상에 절연층을 형성하는 단계;

상기 절연층 및 상기 제 1 기판과 대향하는 제 2 기판 상에 각각 제 1 전극과 제 2 전극을 형성하는 단계;

상기 제 1 전극을 포함한 상기 제 1 기판 상의 절연층 및 상기 제 2 전극을 포함한 제 2 기판 상에 각각 제 1 유전체층과 제 2 유전체층을 형성하는 단계;

상기 제 1 유전체층 및 제 2 유전체층 상에 각각 제 1 형광체층과 제 2 형광체층을 형성하는 단계;

상기 제 1 기판과 제 2 기판을 대향하도록 접착한 후, 방전가스를 주입하는 단계;

상기 제 1 기판과 제 2 기판을 프레임을 이용하여 밀봉하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 면발광 램프 제조방법.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서, 상기 제 1 기판을 형성하는 단계는,
금속층의 배면에 감광성 물질을 도포하는 단계와,
상기 감광성 물질을 패터닝하여 매트릭스 형태의 마스크 패턴을 형성하는 단계와,

상기 마스크 패턴을 마스크로 하여 상기 금속층을 소정깊이까지 식각하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 면발광 램프 제조방법.

【청구항 9】

제 7 항에 있어서, 상기 절연층은 상기 제 1 기판과 전기적인 절연이 가능한 두께로 형성하는 것을 특징으로 하는 면발광 램프 제조방법.

【청구항 10】

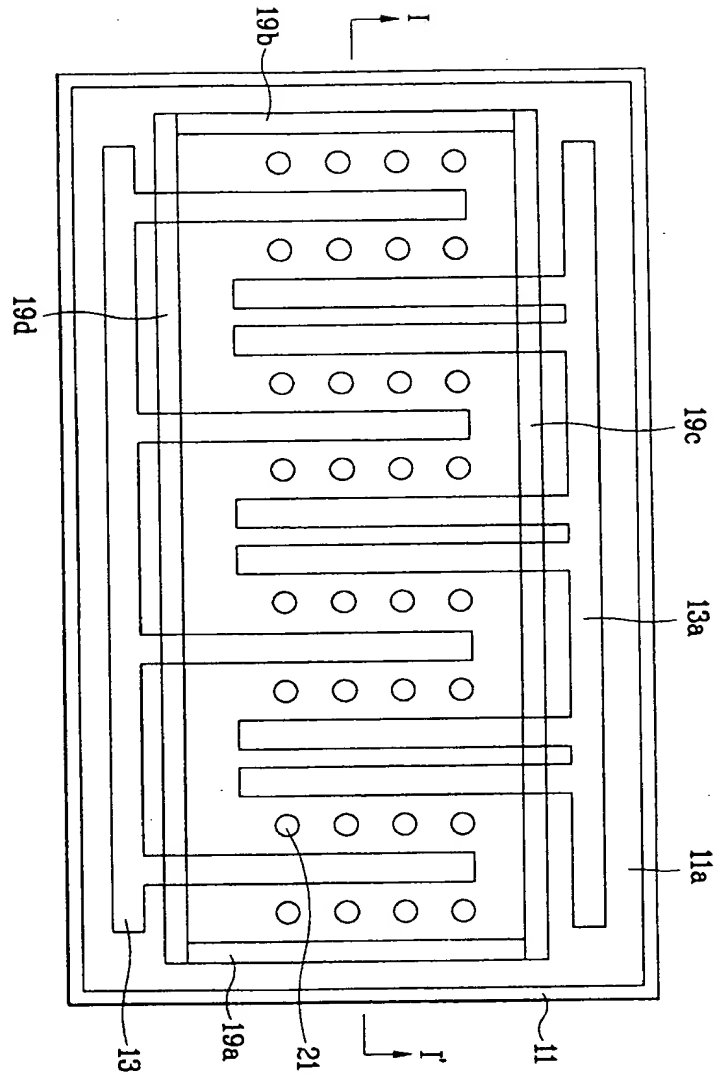
제 7 항에 있어서, 상기 제 1 유전체층 상에 반사물질층을 더 형성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 면발광 램프 제조방법.

【청구항 11】

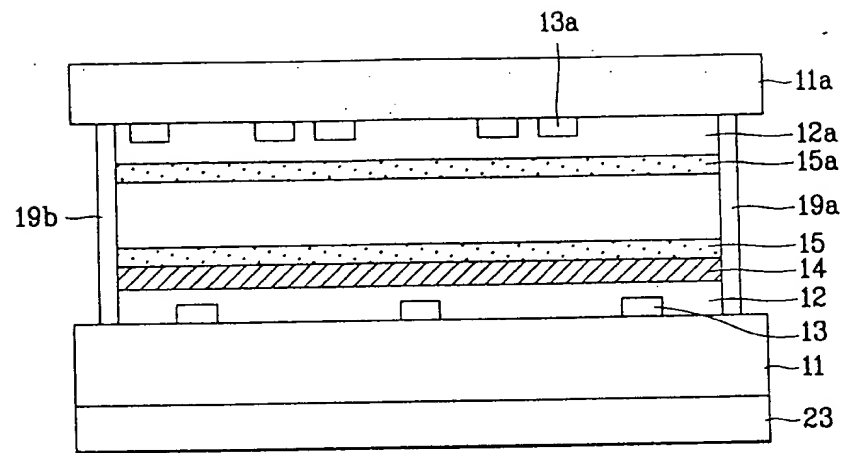
제 7 항에 있어서, 상기 제 2 전극은 투명한 도전성 물질로 형성하는 것을 특징으로 하는 면발광 램프 제조방법.

【도면】

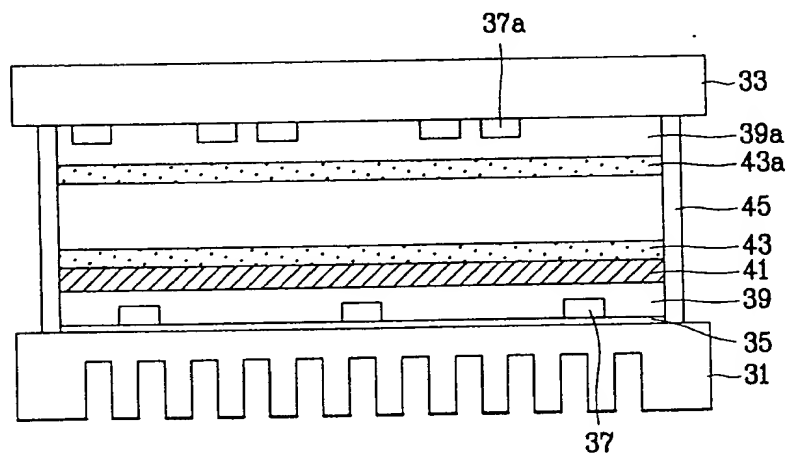
【도 1】



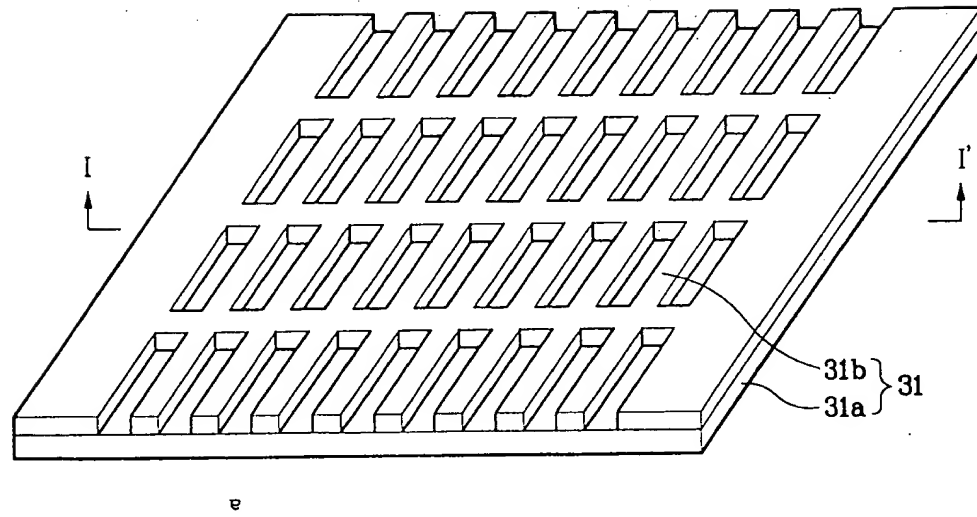
【도 2】



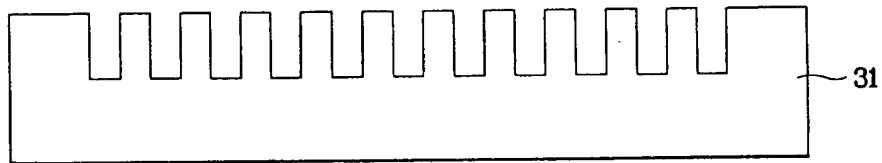
【도 3】



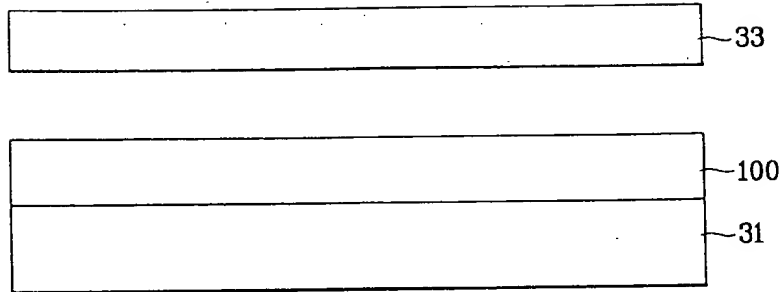
【도 4】



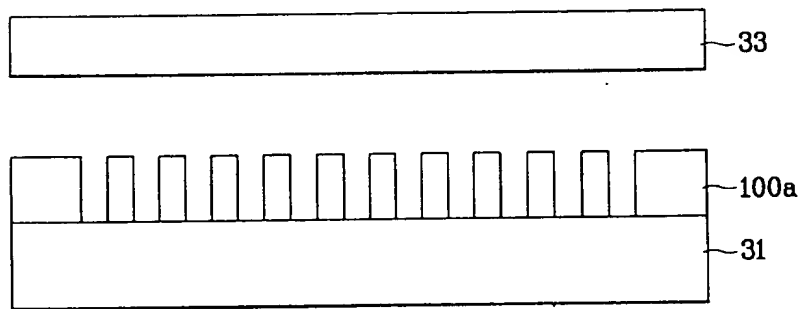
【도 5】



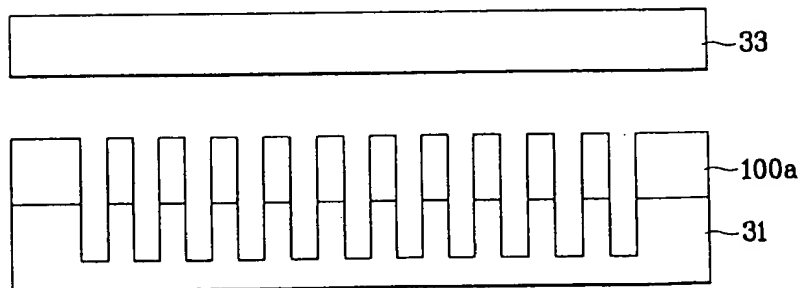
【도 6a】



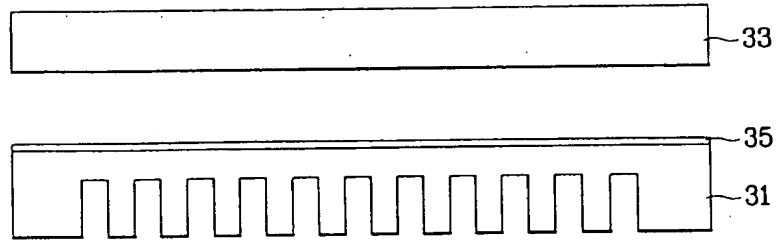
【도 6b】



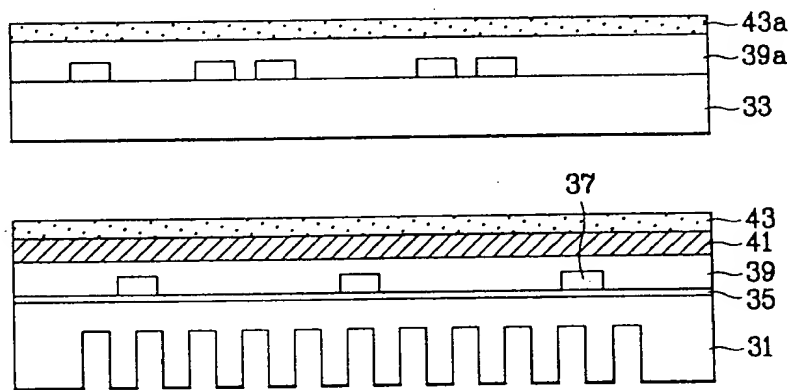
【도 6c】



【도 6d】



【도 6e】



【도 6f】

